

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-143053

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
G 0 3 G 21/20		G 0 3 G 21/00	5 3 4
15/00	5 5 0	15/00	5 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-294973

(22) 出願日 平成8年(1996)11月7日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 滝 英次

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内

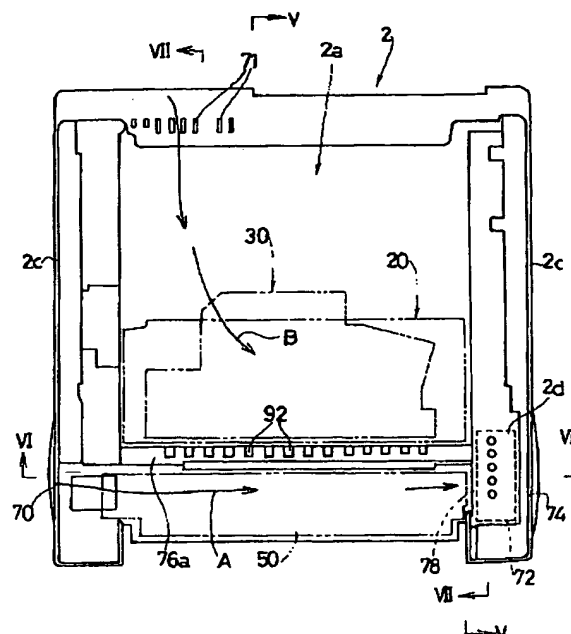
(74) 代理人 弁理士 石井 暁夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置における冷却装置

(57) 【要約】

【課題】 プリンタの本体ケースの構造を利用して、1つの冷却ファン72にて定着ユニット50等の熱源への冷却性を向上させると共に、製造コストの低減を図る。

【解決手段】 本体ケース2のメインフレーム部2aの前部寄り部位に、プロセスユニット20と、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着ユニット30とを隔てるように本体ケース2内を左右に横切る通風ダクト用の上面板部76aを断面略下向きV字状に形成して一体的に連設する一方、冷却ファン用収納部内の冷却ファン72の駆動により、本体ケース2の側の第1空気流入口70から吸引した空気を定着ユニット50の上面に沿って横向き開口78から冷却ファン用収納部内を介して本体ケース2の他側の空気流出口74から機外に排出する。本体ケース2の後面の第2空気流入口71からも空気を吸引してプロセスユニット30の上下面を通過させて横向き開口78に引き込む。



(2)

特開平10-143053

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも静電潜像が形成される感光体とこの感光体にトナー像を形成する現像装置とを有するプロセスユニットと、感光体に潜像を形成するための露光ユニットと、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着ユニットと、電源部と、各種基板とを本体ケース内に収容してなる画像形成装置において、前記本体ケースの少なくとも一侧に空気流入口を形成し、本体ケースの他側に空気流出口を形成し、該空気流出口の近傍に冷却用ファン用収納部を設け、前記本体ケース内には、前記プロセスユニットと定着ユニットとの間に位置して用紙の通過方向と交叉する方向に延び、且つ前記基板の配置部とを上下に隔てる横長状の通風ダクトと、前記両ユニットの側部と冷却用ファン用収納部とを隔てる隔壁を設け、前記空気流入口から吸入された空気を、前記定着ユニットの上方を通過させて前記隔壁に穿設した横向き開口及び前記冷却用ファン用収納部を介して前記空気流出口から機外に放出するように構成したことを特徴とする画像形成装置における冷却装置。

【請求項2】 前記本体ケースの後面に形成された空気流入口から吸入された空気が前記プロセスユニットの上部と下部とにそれぞれ流れる流通路を設けたことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置における冷却装置。

【請求項3】 本体ケース内には、前記各基板の上方と前記プロセスユニットの下方とを仕切る仕切板を形成し、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入された空気が前記各基板の平面に略沿って流れる流通路を形成し、該流通路から前記冷却用ファン用収納部を介して前記空気流出口から機外に放出するように構成したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の画像形成装置における冷却装置。

【請求項4】 前記本体ケースの下方を覆うための底板を設け、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入された空気が、本体ケース内の後部寄り部位に配置した低圧電源部から前記基板への流通路に流れるように構成したことを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置における冷却装置。

【請求項5】 前記定着ユニットの下方と本体ケースの前面に形成した切欠き部との間から吸入された空気が、前記通風ダクトの前面に穿設された導入口を介して通風ダクトの内部に吸引されるように構成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置。

【請求項6】 前記通風ダクトの後面には、その下部寄り部位に通気孔を穿設し、該通気孔より上部において前記プロセスユニットの前面と通風ダクトの後面との隙間を上下に仕切る仕切り部材を配置し、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入された空気が、通気ダクトの内部に吸引されるように構成されていることを特徴とす

る請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置。

【請求項7】 前記通風ダクトの前面には、定着ユニットからの輻射熱を遮断するための熱反射板を張設したことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やファクシミリ、或いはレーザプリンタ等の画像形成装置における冷却装置の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の画像形成装置は、画像形成のための用紙を給紙する給紙ユニットと、感光体ドラムやこれにトナー像を形成する現像装置等を内蔵するプロセスユニットと、感光体ドラムに静電潜像を形成するための露光ユニットと、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着ユニットと、これらユニットにおける回転部品を駆動する駆動モータ、及び伝動歯車、さらには制御機器のための電源部を備えている。

【0003】そして、これらのユニット、駆動部、電源部などが金属板製または合成樹脂製の本体ケース内に装着され、前記電源部、駆動モータ及び加熱式の定着ユニット等からの発熱を冷却するために、従来では、前記本体ケース内に冷却用ファンを配置し、冷却用の空気を一方の空気流入口から本体ケース外から吸い込んで、他方の空気放出口を介して機外に放出するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記複数の熱源が本体ケース内の離れた位置にあり、且つ、高さの食い違う位置に配置されている場合、1つの冷却用ファンからの風向きを複数の方向に向かわせることが困難となるため、各熱源に近い個所毎に冷却用ファンを設置しなければならない、特に、熱量の大きい定着ユニットからの排熱は、個別の冷却用ファンにより機外に放出しなければならないから、製造コストが増大すると共に、各冷却用ファンを配置するための空間が必要となり、装置が大型化するという問題があった。

【0005】本発明は、これらの問題を解決すべく考えられたものであり、1つの冷却用ファンで複数の個所の熱源を効率良く冷却できる冷却装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、請求項1に記載した発明の画像形成装置の冷却装置は、少なくとも静電潜像が形成される感光体とこの感光体にトナー像を形成する現像装置とを有するプロセスユニットと、感光体に潜像を形成するための露光ユニットと、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着ユニットと、電源部と、各種基板とを本体ケース内に収容し

(3)

特開平10-143053

3

てなる画像形成装置において、前記本体ケースの少なくとも一側に空気流入口を形成し、本体ケースの他側に空気流出口を形成し、該空気流出口の近傍に冷却用ファン用収納部を設け、前記本体ケース内には、前記プロセスユニットと定着ユニットとの間に位置して用紙の通過方向と交叉する方向に延び、且つ前記基板の配置部とを上下に隔てる横長状の通風ダクトと、前記両ユニットの側部と冷却用ファン用収納部とを隔てる隔壁を設け、前記空気流入口から吸入された空気を、前記定着ユニットの上方を通過させて前記隔壁に穿設した横向き開口及び前記冷却用ファン用収納部を介して前記空気流出口から機外に放出するように構成したものである。

【0007】また、請求項2に記載した発明は、請求項1に記載した画像形成装置の冷却装置において、前記本体ケースの後面に形成された空気流入口から吸入された空気が前記プロセスユニットの上部と下部とにそれぞれ流れる流通路を設けたものである。請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の画像形成装置における冷却装置において、本体ケース内には、前記各基板の上面と前記プロセスユニットの下方とを仕切る仕切板を形成し、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入された空気が前記各基板の平面に略沿って流れる流通路を形成し、該流通路から前記冷却用ファン用収納部を介して前記空気流出口から機外に放出するように構成したものである。

【0008】そして、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の画像形成装置における冷却装置において、前記本体ケースの下方を覆うための底板を設け、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入された空気が、本体ケース内の後部寄り部位に配置した低圧電源部から前記基板への流通路に流れるように構成したものである。さらに、請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置において、前記定着ユニットの下方と本体ケースの前面に形成した切欠き部との間から吸入された空気が、前記通風ダクトの前面に穿設された導入口を介して通風ダクトの内部に吸引されるように構成されているものである。

【0009】請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置において、前記通風ダクトの後面には、その下部寄り部位に通気孔を穿設し、該通気孔より上部において前記プロセスユニットの前面と通風ダクトの後面との隙間を上下に仕切る仕切り部材を配置し、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入された空気が、通風ダクトの内部に吸引されるように構成されているものである。

【0010】請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置において、前記通風ダクトの前面には、定着ユニットからの輻射熱を遮断するための熱反射板を張設したものである。

4

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明をレーザービーム式のプリンタに具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。図1は画像形成装置としてのプリンタの斜視図、図2はレーザープリンタの概略側断面図である。図1、図2に示すように、プリンタ1は、合成樹脂製の本体ケース2と、該本体ケース2の上面後部側に着脱自在に設けられた第1給紙トレイユニット3、第2給紙トレイユニット4と、本体ケース2内に設けられた用紙搬送機構14と、露光ユニットとしてのスキヤナユニット20と、プロセスユニット30と、定着ユニット50と、前記用紙搬送機構14及びプロセスユニット30と定着ユニット50等を駆動するため駆動モータとギヤ列を含むの駆動ユニット（図示せず）と、後述する冷却装置等にて構成されている。

【0012】また、本体ケース2の上面には、前記定着ユニット50とプロセスユニット30の上方を開閉可能に覆うトップカバー61と、前方に開き可能な排紙トレイ65とを有するカバー構造60が設けられている。不使用の場合には、排紙トレイ65をトップカバー61の上面側に折り畳んで覆うことができる構成である。第1給紙トレイユニット3は、トレイ本体5と、該トレイ本体5に開放可能に連結されたトレイカバー6と、トレイ本体5に回動自在に枢支された用紙支持板7と、上記駆動ユニットから動力伝達されて回転する給紙ローラ8と分離パッド8aと、用紙支持板7の下端側を給紙ローラ8方向へ付勢する付勢ばね9等を備える。トレイカバー6を開放するとリリース機構（図示せず）により、用紙支持板7が付勢ばね9の付勢力に抗してトレイ本体5の底方向に移動し、用紙支持板7上に用紙をセット可能状態になる。

【0013】第2給紙トレイユニット4の構成は、トレイカバー10を除き第1給紙トレイユニット3の構造とほぼ同一であるので、同じ構成については同じ符号を付してその説明は省略する。なお、トレイカバー10における案内部10aから手差しのための用紙を挿入して、手差し給紙することができる。用紙搬送機構14は、前記第1給紙トレイユニット3及び第2給紙トレイユニット4の下端からプロセスユニット30の上方方向に伸びる滑り板15と、給紙ローラ対16、17及びレジストローラ対18、19とを備え、第2給紙トレイユニット4における用紙支持板7に積層された状態でセットされた用紙（図示せず）の先端側は、給紙ローラ8と分離パッド8aとによって1枚ずつ分離されてレジストローラ対18、19に搬送されるが、第1給紙トレイユニット3からの用紙は、給紙ローラ対16、17から滑り板15の上面の搬送路15aを通してレジストローラ対18、19にて用紙の先端をレジストしてから搬送路15bを介してプロセスユニット30内に搬送され、このプロセスユニット30で表面にトナーにより画像を

(4)

特開平10-143053

5

形成された用紙は、定着ユニット50の加熱ローラ51と押圧ローラ52とにて画像を固定された後、排紙トレイ65に排出される。

【0014】露光ユニットとしてのスキャナユニット20は、合成樹脂製の上支持板25の下面側に、レーザ発光部、ポリゴンミラー21、レンズ23、反射鏡22、24等を配置し、前記上支持板25に感光体ドラム32の軸線に沿って延びるように穿設された横長スキャナ孔を覆う硝子板26を通過してプロセスユニット30における感光体ドラム32の外周面にレーザービームを照射して露光するように構成されている。

【0015】図2に示すように、前記プロセスユニット30は、感光体ドラム32と、その上面に当接した転写ローラ33、感光体ドラム32の下方に配置したスコトロ型等の帯電器40、給紙方向において感光体ドラム32よりも上流側に配置した現像ローラ34及びトナー供給ローラ36を有する現像装置、さらにその上流側に配置した現像剤（トナー）供給部すなわち着脱可能なトナーカートリッジ37、また感光体ドラム32よりも下流側に配置したクリーニングローラ35等から成り、合成樹脂製のケース30aに組み込むことにてカートリッジ化されており、感光体ドラム32の外周面は、帯電器40にて形成された帯電層に前記スキャナユニット20からレーザービームを走査することによって静電潜像が形成される。前記トナーカートリッジ37内の現像剤（トナー）は、攪拌体38にて攪拌されて放出されたのち、供給ローラ36を介して現像ローラ34の外周面に担持され、ブレード39によってトナー層の厚さが規制される。感光体ドラム32の静電潜像は、現像ローラ34から供給された現像剤が付着することによって顕像化され、転写ローラ32と感光体ドラム32の間を通る用紙に転写される。そして、感光体ドラム32上に残ったトナーはクリーニングローラ35で回収される。

【0016】次に、図1及び図3～図9を参照しながら、さらに、本体ケース2及び空冷式の冷却装置の構成について詳述する。本体ケース2は、上面からスキャナユニット20とプロセスユニット30と、定着ユニット50とを各々着脱自在に装着可能な合成樹脂製のメインフレーム部2aと、該メインフレーム部2aの底部の仕切板2bと、メインフレーム部2aの四周（前後及び左右両側）の外面を覆う合成樹脂製の外カバー部2cと、前記メインフレーム部2aの右側に上向きに突出する操作パネル部2dと、図示しない駆動ユニットを収納するための下開放状の収納凹所2e等からなり、これらは一体的に射出成形等により形成したものである。

【0017】図3は本体ケース2の概略平面図、図4は本体ケース2の概略下面図であり、平面視で本体ケース2のほぼ中央部に位置するほぼ矩形状上面開放箱形状のメインフレーム部2aの四周の外側に連設するように外カバー部2cが形成されており、外カバー部2cの左側

6

面と後側面とには、冷却用空気が吸入される第1空気流入口70と第2空気流入口71とが穿設されており、前記操作パネル部2dの下方を、冷却ファン72を横向きに収納する冷却ファン用収納部73（図6参照）に形成し、該冷却ファン用収納部73の近傍にて対峙する外カバー部2cの他側に空気流出口74が穿設されている。

【0018】また、メインフレーム部2aと前記冷却ファン用収納部73とを隔てる（図3の右側の）隔壁75に、用紙の通過方向と直交する方向に延びる横長状の通風ダクト76の端部を連設して連通孔77を介して空気が流通できるように連通させる。また、前記隔壁75には、メインフレーム部2aと前記冷却ファン用収納部73とに連通する複数の横向き開口78が穿設されている（図6参照）。

【0019】前記スキャナユニット20と、その上方にプロセスユニット30とを、本体ケース2における上面開放箱体状のメインフレーム部2aの平面視ほぼ中央部に配置し、前記横長状の通風ダクト76の上面板部76aを断面下向きの略V字状に形成し（図3及び図5参照）、この上面板部76aがメインフレーム部2aの上面側に配置するプロセスユニット30と定着ユニット50との間に位置して、定着ユニット50における加熱ローラ51からの輻射熱がプロセスユニット30側に直接伝達されないようになっている（図2、図3、図5及び図8参照）。なお、図5及び図8に示すように、断面下向き略V字状の上面板部76aの下端間を仕切板91にて連設し、これらの部材で囲まれた部位が通風ダクト76となり、その内部を連通孔77を介して図6に示す矢印方向に冷却風が通過するように構成されている。

【0020】なお、本体ケース2の前面には、その左右両側長手の幅の中途部を適宜長さにてわたって横長状の切欠き部88を形成し（図6及び図8参照）、本体ケース2の前面から吸引された空気が前記定着ユニット50の下方を通過して、前記通風ダクト76における上面部板76aの前面に穿設された複数の導入口89を介して通風ダクト76の内部に吸引されるように構成されている。

【0021】さらに、前記上面部板76aの前面（定着ユニット50の後面と対峙する側）には、前記複数の導入口89を除いた大部分の面積を、アルミ箔等の熱反射板90にて覆うように張設している（図6、図8及び図9参照）。そして、前記通風ダクト76の上面部板76aの後面には、その下部寄り部位に通気孔92を穿設し、該通気孔92より上部において前記プロセスユニット30の前面と通風ダクト76の後面との隙間を上下に仕切るスポンジ等の横長状の仕切り部材93を配置し、前記本体ケース2の後面の第2空気流入口71から吸入された空気が、プロセスユニット30の下方（スキャナユニット20の上面との隙間）を通過して通風ダクト76の内部に吸引されるように構成されている。

(5)

特開平10-143053

7

8

【0022】また、本体ケース2における前記メインフレーム部2aの仕切板部2bより下方には、図4で示す本体ケース2の下面図の右側後部寄り部位に、低圧電源部としての低圧電源基板80を、前記下面図の左側後部寄り部位には制御用のメイン基板81を、また、前記下面図の左側中央部寄り部位には中継基板82を、さらに、前記下面図の前寄り部位（通風ダクト76のほぼ下方位置）には高圧電源基板83をそれぞれ配置し、これらの各基板80、81、82、83は前記仕切板部2b等から下向きに一体的に突設されたステー部84にビス等にて固定され（図5～図7参照）、仕切板部2bと各基板80、81、82、83の上面との間に適宜の空気流通路が形成されている。

【0023】そして、前記仕切板部2bの後部から上方に立ち上げた後壁85には、通気孔86が穿設されている（図5参照）。さらに、本体ケース2の下端には、前記各基板80、81、82、83の下面と適宜隙間を開けて、金属製の底板87がビスにて固定されている（図5～図7参照）。次に、前記構成による空冷式冷却装置による冷却作用について説明する。プリンタ1の電源をONすると、各基板80、81、82、83に電力供給され、定着ユニット50における加熱ローラ51のヒータ部に電圧印加されて予備加熱される。これとほぼ同時に、冷却ファン72が駆動する。

【0024】これにより、まず、図3及び図6の矢印Aで示すように、前記外カバー部2cの左側面の第1空気流入口70から吸入された空気が、ほぼ定着ユニット50の上方を通過してその横長の定着ユニット50から発生する熱を奪い、横向き開口78から冷却ファン用収納部73内を介して右側の空気流出口74に排出するように空気が流通する。換言すると、第1空気流入口70、定着ユニット50、横向き開口78、冷却ファン72及び空気流出口74がほぼ一直線状に並んでいるので、空気の流れが至極円滑となり、定着ユニット50の冷却効果が向上するのである。

【0025】また、本体ケース2の後面に開口した前記第2空気流入口71から吸入された空気は、図3及び図5の矢印Bで示すように、前記通気孔86を介して仕切板部2bの上方にてプロセスユニット30の上下部位を通過し、プロセスユニット30の上部を通過した空気は、当該プロセスユニット30の一侧（図3の右側）位置の横向き開口78に向かい、冷却ファン用収納部73内の冷却ファン72から前記空気流出口74の箇所へ排出される。従って、前記矢印A方向に流れる空気流と、矢印B方向の空気流とがメインフレーム部2a内の大部分の箇所へ衝突することがなく、横向き開口78に吸引されるから、定着ユニット50から発生する熱がプロセスユニット30に悪影響を与えない状態で冷却効果を高めることができる。

【0026】なお、図5及び図8に示すように、プロセ

スユニット30の下部を通過した空気流B'は、前記通気ダクト76の上面部板76aの後面箇所にて仕切り部材93にて上方への通過を阻止され、通気孔92から通気ダクト76内に吸引され（図8参照）、連通孔77を介して冷却ファン用収納部73内の冷却ファン72から前記空気流出口74の箇所へ排出される（図6参照）。

【0027】他方、本体ケース2の前面側では、図8に示す前記切欠き部88から吸引された空気は、定着ユニット50の下面側で仕切板2b上面との隙間を通過する空気流Dとなり、上面部板76aの前面箇所の導入口89を介して通気ダクト76内に吸引されるので、この上面部板76aによる定着ユニット50から出る輻射熱の断熱効果と相俟って、冷却効果が向上する。

【0028】さらに、上面部板76aの前面箇所に張設した熱反射板90による輻射熱の遮断効果が一層向上するのである。本体ケース2の後面に開口した前記第2空気流入口71から吸入された空気は、図5の矢印Cで示すように、仕切板2bの下面側の流通路を通過し、電源部としての低圧電源基板80、メイン基板81、中継基板82、及び高圧電源基板83の各上下面に略平行状に沿って通過し、冷却ファン用収納部73内の下面から冷却ファン72及び空気流出口74を介して機外に排出される。従って、電源部などの基板は仕切板2bにて上方位置の各ユニット20、30、50と隔てられて、各ユニットから出る熱の悪影響を受けないと共に、仕切板2bの下面側の流通路を通過する冷却空気にて確実に冷却することができる。

【0029】さらに、本体ケース2はメインフレーム部2aと外カバー部2c仕切板2dと等と通気ダクト76とを合成樹脂材にて一体化されたものであるから、組立作業が容易であり、且つ必要部品点数も少なくて済み、製造コストを低減することができる。

【0030】

【発明の効果】以上に説明したように、請求項1に記載した発明の画像形成装置の冷却装置は、少なくとも静電潜像が形成される感光体とこの感光体にトナー像を形成する現像装置とを有するプロセスユニットと、感光体に潜像を形成するための露光ユニットと、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着ユニットと、電源部と、各種基板とを本体ケース内に収容してなる画像形成装置において、前記本体ケースの少なくとも一侧に空気流入口を形成し、本体ケースの他側に空気流出口を形成し、該空気流出口の近傍に冷却用ファン用収納部を設け、前記本体ケース内には、前記プロセスユニットと定着ユニットとの間に位置して用紙の通過方向と交叉する方向に延び、且つ前記基板の配置部とを上下に隔てる横長状の通風ダクトと、前記両ユニットの側部と冷却用ファン用収納部とを隔てる隔壁を設け、前記空気流入口から吸入された空気を、前記定着ユニットの上方を通過させて前記隔壁に穿設した横向き開口及び前記冷却用ファン用収

(6)

特開平10-143053

9

10

納部を介して前記空気流出口から機外に放出するように構成したものである。

【0031】従って、多くの熱を発生させる定着ユニットと、その熱の悪影響を受けやすいプロセスユニットとの間を通気ダクトにて隔てたことと、本体ケースの一侧に設けた前記空気流入口から吸入された空気を、前記定着ユニットの上方をほぼ一直線状に通過させて前記隔壁に穿設した横向き開口及び前記冷却用ファン用収納部を介して前記空気流出口から機外に放出する冷却効果により、本体ケース内に高温の空気が溜まらず、プロセスユ

ニットに悪影響を与えないようにすることができる。
【0032】また、請求項2に記載した発明は、請求項1に記載した画像形成装置の冷却装置において、前記本体ケースの後面に形成された空気流入口から吸入された空気が前記プロセスユニットの上部と下部とにそれぞれ流れる流通路を設けたものである。従って、前記定着ユニットの長手方向に沿って流れる空気流と、プロセスユニットの上下部を流れる空気流とが本体ケース内の大部分の箇所を衝突することがなく、横向き開口に吸引されるから、定着ユニットから発生する熱がプロセスユ

ニットに悪影響を与えない状態で冷却効果を高めることができる。
【0033】しかも、1つ冷却ファンにて互いに離れた位置の異なる個所の熱源の冷却を効率良く実行できると共に、冷却ファンの設置個数を少なくして製造コストも低減できるという効果を奏する。請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の画像形成装置における冷却装置において、本体ケース内には、前記各基板の上面と前記プロセスユニットの下方とを仕切る仕切板を形成し、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入

された空気が前記各基板の平面に略沿って流れる流通路を形成し、該流通路から前記冷却用ファン用収納部を介して前記空気流出口から機外に放出するように構成したものである。
【0034】従って、電源部や基板は仕切板にて上方位置の各ユニットと隔てられて、各ユニットから出る熱の悪影響を受けないと共に、仕切板の下面側の流通路を通過する冷却空気にて確実に冷却することができる。そして、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の画像形成装置における冷却装置において、前記本体ケースの下方を覆うための底板を設け、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入された空気が、本体ケース内の後部寄り部位に配置した低圧電源部から前記基板への流通路に流れるように構成したものであるから、本体ケースの下面側は底板にて閉鎖されているから空気流通路の形成が

確実となる。
【0035】さらに、請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置において、前記定着ユニットの下方と本体ケースの前面に形成した切欠き部との間から吸入された空気が、

前記通風ダクトの前面に穿設された導入口を介して通気ダクトの内部に吸引されるように構成されているものである。

【0036】従って、本体ケースの前面側では、前記切欠き部から吸引された空気は、定着ユニットの下面側で仕切板上面との隙間を通過する空気流となり、通気ダクトの前面箇所の導入口を介して通気ダクト内に吸引されるので、この通気ダクトによる定着ユニットから出る輻射熱の断熱効果と相俟って、冷却効果が向上するという効果を奏する。

【0037】請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置において、前記通気ダクトの後面には、その下部寄り部位に通気孔を穿設し、該通気孔より上部において前記プロセスユニットの前面と通気ダクトの後面との隙間を上下に仕切る仕切り部材を配置し、前記本体ケースの後面の空気流入口から吸入された空気が、通気ダクトの内部に吸引されるように構成されているものである。

【0038】従って、プロセスユニットの上面を通過してきた空気流と下側を通過してきた空気流とが、高熱発生源近くでなる定着ユニット箇所近傍で合流せず、空気流通経路が整頓されて、冷却効果が向上するという効果を奏する。請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の画像形成装置における冷却装置において、前記通気ダクトの前面には、定着ユニットからの輻射熱を遮断するための熱反射板を張設したものである。従って、定着ユニットからの輻射熱は前記通気ダクトの存在と相俟って、プロセスユニット方向への熱伝達が確実に防止出来るという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】プリンタの概略斜視図である。
- 【図2】プリンタの概略断面図である。
- 【図3】本体ケースの平面図である。
- 【図4】本体ケースの下面図である。
- 【図5】図3及び図6のV-V矢視側面図である。
- 【図6】図3のVI-VI線矢視断面図である。
- 【図7】図3のVII-VII線矢視断面図である。
- 【図8】図5の要部拡大断面図である。
- 【図9】通気ダクトの要部破断斜視図である。

【符号の説明】

- 1 プリンタ
- 2 本体ケース
- 2 a メインフレーム部
- 2 b 仕切板
- 2 c 外カバー部
- 2 0 スキャナユニット
- 3 0 プロセスユニット
- 5 0 定着ユニット
- 6 1 トップカバー
- 7 0 第1空気流入口

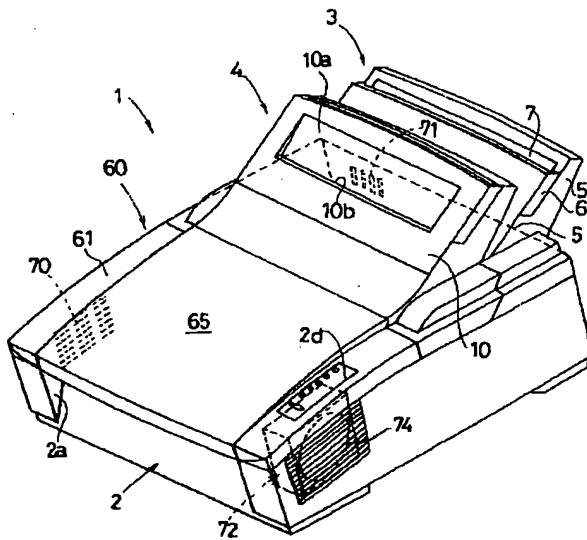
(7)

特開平10-143053

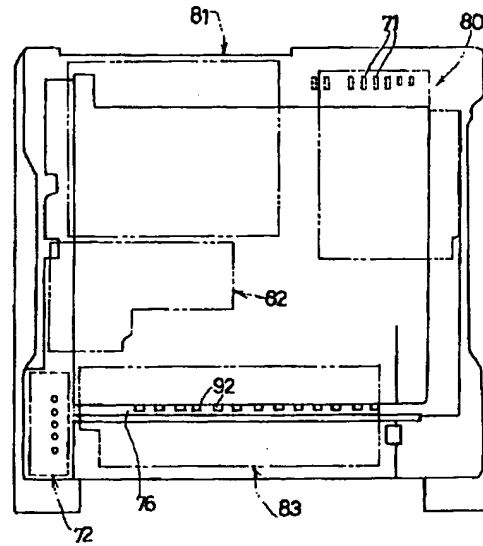
- 11
 71 第2空気流入口
 72 冷却ファン
 73 冷却ファン用収納部
 74 空気流出口
 76 通風ダクト

- 12
 76 a 上面板部
 77 連通孔
 78 横向き開口
 80 電源部としての低圧電源基板

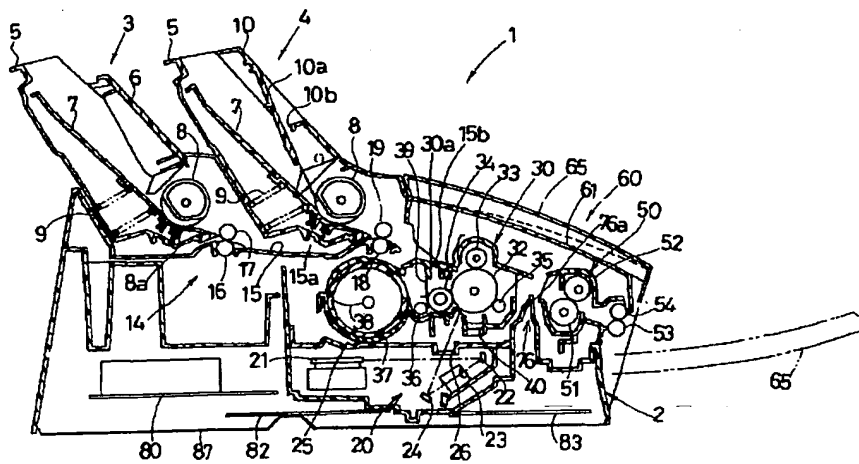
【図1】



【図4】



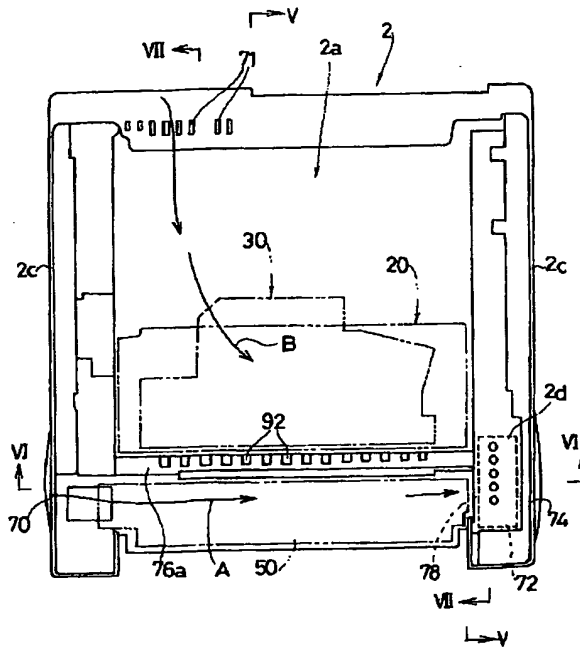
【図2】



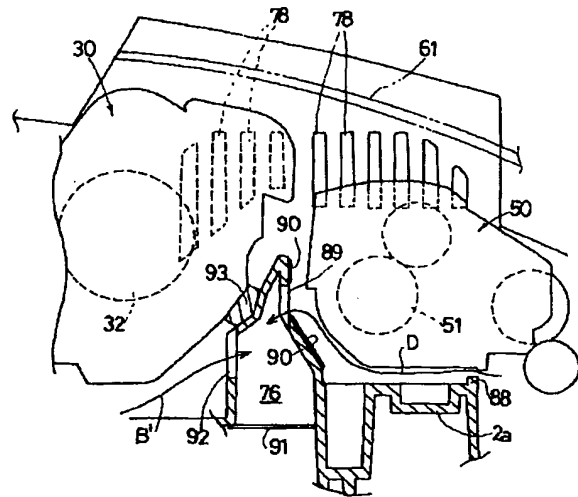
(8)

特開平 1 0 - 1 4 3 0 5 3

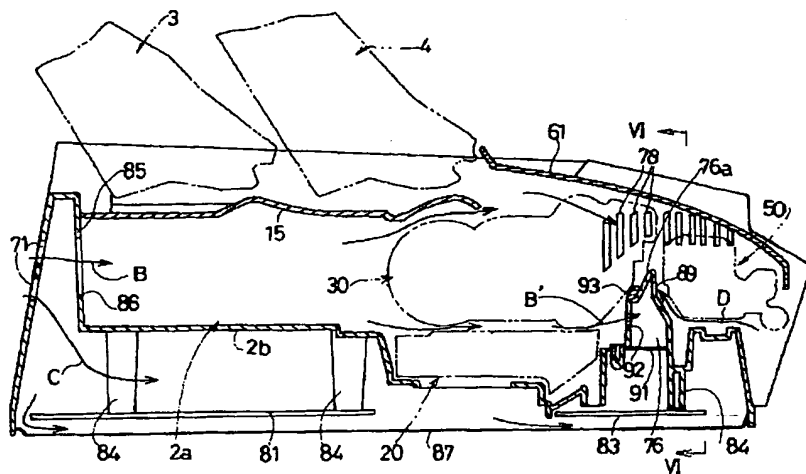
【図 3】



【図 8】



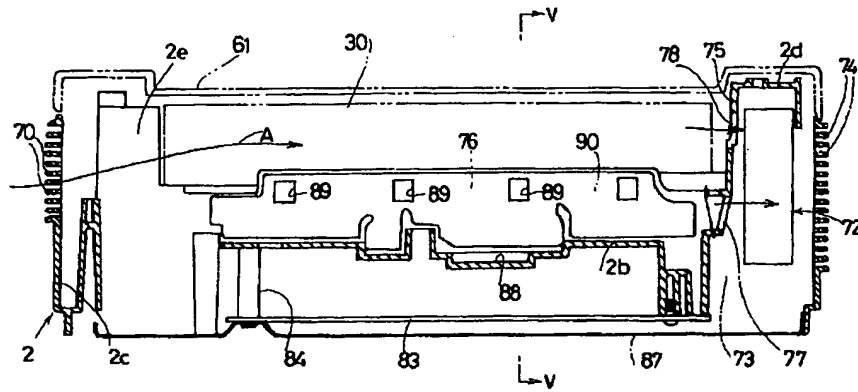
【図 5】



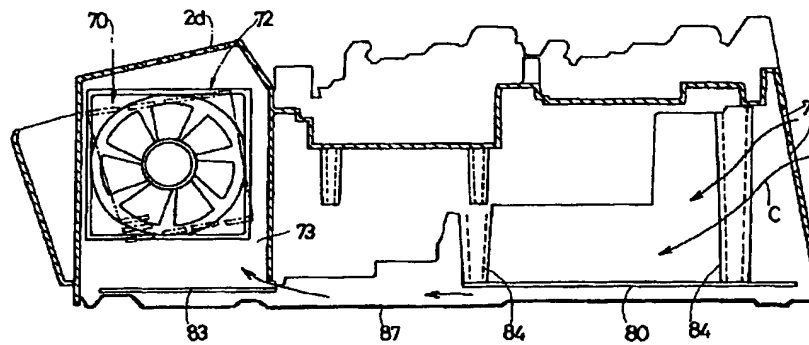
(9)

特開平 1 0 - 1 4 3 0 5 3

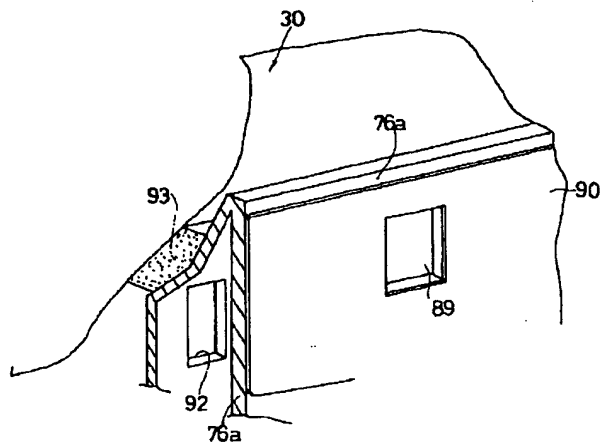
【図 6】



【図 7】



【図 9】



Cooling device used in image forming device

Patent Number: ☐ US5887226
Publication date: 1999-03-23
Inventor(s): TAKI EIJI (JP)
Applicant(s): BROTHER IND LTD (JP)
Requested Patent: ☐ JP10143053
Application Number: US19970961012 19971030
Priority Number(s): JP19960294973 19961107
IPC Classification: G03G21/20
EC Classification: G03G21/20
Equivalents:

Abstract

A cooling unit is provided to an image forming device. The image forming device includes a process unit having a photosensitive body on which is formed an electrostatic latent image and a developing unit for forming a toner image on the photosensitive body based on the electrostatic latent image; a transfer unit that transfers the toner image onto a sheet; and a fixing unit that thermally fixes the toner image onto the sheet, the process unit and the fixing unit having facing surfaces that face each other. The cooling unit itself includes: an airflow duct disposed between the facing surfaces of the process unit and the fixing unit and formed with at least either process-unit-side holes facing the process unit or fixing-unit-side holes facing the fixing unit; and a cooling fan that draws air from around a corresponding one of the process unit and the fixing unit through the process-unit-side, the fixing-unit-side holes, or both, through the airflow duct, and out of the image forming device.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特実: P 特許 出願番号: 特願平 8-294973 (平成 8 年 (1996) 11 月 7 日)
公開番号: 特開平 10-143053 (平成 10 年 (1998) 5 月 29 日)
公告番号:
登録番号:

出願人: プラザー工業株式会社 (1)
発明名称: 画像形成装置における冷却装置

要約文: 【課題】 プリンタの本体ケースの構造を利用して、1つの冷却ファン 72 にて定着ユニット 50 等の熱源への冷却性を向上させると共に、製造コストの低減を図る。【解決手段】 本体ケース 2 のメインフレーム部 2a の前部寄り部位に、プロセスユニット 20 と、用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着ユニット 30 とを隔てるように本体ケース 2 内を左右に横切る通風ダクト用の上面板部 76a を断面略下向き V 字状に形成して一体的に連設する一方、冷却ファン用収納部内の冷却ファン

公開IPC: *G03G21/20, IG03G15/00, 550

公告IPC:

フリーKW: 画像 形成 装置, 冷却 装置, プリンタ, 本体 ケース, 構造, 利用, 1 つ, 冷却 ファン, 定着 ユニット, 熱源, 冷却性, 向上, 製造 コスト, 低減, 現像 装置, 露光 ユニット, 複写機

自社分類:
自社キーワード:
最終結果:
関連出願: (0)

審判:
審決:
対応出願: (0)

中間記録

受付発送日	種別	料担コード	条文
1996/11/07	63 出願書類	21000	
1997/07/10	84 証明請求		

受付発送日	種別	料担コード	条文
1996/11/13	ZS 他庁審査処		
2001/09/27	62 審査請求書	98300	

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The process unit which has the developer which forms a toner image in the photo conductor with which an electrostatic latent image is formed at least, and this photo conductor, In the image formation equipment which comes to hold the exposure unit for forming a latent image in a photo conductor, the fixing unit which carries out heating fixing of the toner image imprinted by the form, a power supply section, and various substrates in a main part case Even if there are few aforementioned main part cases, an airstream entrance is formed in an unilateral, an airstream outlet is formed in a side besides a main part case, and the stowage for fans for cooling is prepared near this airstream outlet. in the aforementioned main part case The air duct of the shape of oblong [which is located between the aforementioned process unit and a fixing unit, and is prolonged in the passage direction of a form, and the crossing direction, and separates the arrangement section of the aforementioned substrate up and down], The septum which separates the flank of both the aforementioned units and the stowage for fans for cooling is prepared. The cooling system in the image formation equipment characterized by constituting so that it may emit outside the plane from the aforementioned airstream outlet through sideways opening and the aforementioned stowage for fans for cooling which were made to pass through the upper part of the aforementioned fixing unit, and drilled the air inhaled from the aforementioned airstream entrance in the aforementioned septum.

[Claim 2] The cooling system in the image formation equipment according to claim 1 with which the air inhaled from the airstream entrance formed in the rear face of the aforementioned main part case is characterized by preparing the circulation way which flows in the upper part and the lower part of the aforementioned process unit, respectively.

[Claim 3] The cooling system in the image-formation equipment according to claim 1 or 2 characterized by to constitute so that the dashboard into which the upper part of each aforementioned substrate and the lower part of the aforementioned process unit are divided may be formed in a main part case, the air inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case may form a ***** style path in the flat surface of each aforementioned substrate and it may emit outside the plane from the aforementioned airstream outlet through the aforementioned stowage for fans for cooling from this circulation way.

[Claim 4] The cooling system in the image formation equipment according to claim 3 characterized by constituting so that it may flow on the circulation way from the low voltage power supply section to which the air which prepared the bottom plate of a wrap sake and was inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case has arranged the lower part of the aforementioned main part case to the rear approach part within a main part case to the aforementioned substrate.

[Claim 5] The cooling system in the image formation equipment according to claim 1 to 4 characterized by being constituted so that the air inhaled from between the lower part of the aforementioned fixing unit and the notches formed in the front face of a main part case may be attracted inside an aeration duct through the inlet drilled in the front face of the aforementioned air duct.

[Claim 6] The cooling system in the image formation equipment according to claim 1 to 5 characterized by constituting the air which drilled the air hole in the rear face of the aforementioned aeration duct at the lower approach part, has arranged the diaphragm which divides the crevice between the front face of the aforementioned process unit, and the rear face of an aeration duct up and down in the upper part [air hole / this], and was inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case so that it may be drawn in inside an aeration duct.

[Claim 7] The cooling system in the image formation equipment according to claim 1 to 6 characterized by stretching the heat-reflecting plate for intercepting the radiant heat from a fixing unit in the front face of the aforementioned aeration duct.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the structure of the cooling system in image formation equipments, such as a copying machine, and facsimile or a LASER beam printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] The drive motor which drives conventionally the rotation parts in the feed unit to which this kind of image formation equipment feeds the form for image formation, the process unit which builds in the developer which forms a toner image in a photo conductor drum or this, the exposure unit for forming an electrostatic latent image in a photo conductor drum, the fixing unit which carries out heating fixing of the toner image imprinted by the form, and these units and the transmission gearing, and the further are equipped with the power supply section for a control equipment.

[0003] And in order that it may be equipped with these units, a mechanical component, a power supply section, etc. in the product made from a metal plate, or the main part case made of synthetic resin and they may cool generation of heat from the fixing unit of the aforementioned power supply section, a drive motor, and a heating formula etc., the fan for cooling is stationed in the aforementioned main part case, the air for cooling is inhaled from the outside of a main part case from one airstream entrance, and it is made to emit outside the plane through the air discharge mouth of another side in the former

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since it becomes difficult to make the wind from one fan for cooling go in two or more directions when arranged in the position where two or more aforementioned heat sources are in the remote position within a main part case, and height crosses, You have to install the fan for cooling for every part near each heat source. especially the exhaust heat from the large fixing unit of a heating value Since it had to emit outside the plane by the individual fan for cooling, while the manufacturing cost increased, the space for stationing each fan for cooling was needed, and there was a problem that equipment was enlarged.

[0005] this invention is made that these problems should be solved and aims at offering the cooling system which can cool efficiently the heat source of two or more parts by one fan for cooling.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, the cooling system of the image formation equipment of invention indicated to the claim 1 The process unit which has the developer which forms a toner image in the photo conductor with which an electrostatic latent image is formed at least, and this photo conductor, In the image formation equipment which comes to hold the exposure unit for forming a latent image in a photo conductor, the fixing unit which carries out heating fixing of the toner image imprinted by the form, a power supply section, and various substrates in a main part case Even if there are few aforementioned main part cases, an airstream entrance is formed in an unilateral, an airstream outlet is formed in a side besides a main part case, and the stowage for fans for cooling is prepared near this airstream outlet. in the aforementioned main part case The air duct of the

shape of oblong [which is located between the aforementioned process unit and a fixing unit, and is prolonged in the passage direction of a form, and the crossing direction, and separates the arrangement section of the aforementioned substrate up and down], The septum which separates the flank of both the aforementioned units and the stowage for fans for cooling is prepared. It constitutes so that it may emit outside the plane from the aforementioned airstream outlet through sideways opening and the aforementioned stowage for fans for cooling which were made to pass through the upper part of the aforementioned fixing unit, and drilled the air inhaled from the aforementioned airstream entrance in the aforementioned septum.

[0007] Moreover, invention indicated to the claim 2 prepares the circulation way where the air inhaled from the airstream entrance formed in the rear face of the aforementioned main part case flows in the upper part and the lower part of the aforementioned process unit, respectively in the cooling system of the image formation equipment indicated to the claim 1. In a cooling system [in / image formation equipment according to claim 1 or 2 / in invention according to claim 3] in a main part case The dashboard into which the upper surface of each aforementioned substrate and the lower part of the aforementioned process unit are divided is formed. The air inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case forms a ***** style path in the flat surface of each aforementioned substrate, and through the aforementioned stowage for fans for cooling, it constitutes from this circulation way so that it may emit outside the plane from the aforementioned airstream outlet.

[0008] And in the cooling system in image formation equipment according to claim 3, invention according to claim 4 is constituted so that it may flow on the circulation way from the low voltage power supply section to which the air which prepared the bottom plate of a wrap sake and was inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case has arranged the lower part of the aforementioned main part case to the rear approach part within a main part case to the aforementioned substrate. Furthermore, in the cooling system in image formation equipment according to claim 1 to 4, invention according to claim 5 is constituted so that the air inhaled from between the lower part of the aforementioned fixing unit and the notches formed in the front face of a main part case may be attracted inside an aeration duct through the inlet drilled in the front face of the aforementioned air duct.

[0009] In a cooling system [in / image formation equipment according to claim 1 to 5 / in invention according to claim 6] in the rear face of the aforementioned aeration duct Drill an air hole in the lower approach part, and the diaphragm which divides the crevice between the front face of the aforementioned process unit and the rear face of an aeration duct up and down in the upper part [air hole / this] is arranged. The air inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case is constituted so that it may be drawn in inside an aeration duct.

[0010] Invention according to claim 7 stretches the heat-reflecting plate for intercepting the radiant heat from a fixing unit in the front face of the aforementioned aeration duct in the cooling system in image formation equipment according to claim 1 to 6.

[0011]
[Embodiments of the Invention] Next, the operation form which materialized this invention to the printer of a laser-beam formula is explained based on a drawing. Drawing 1 is the perspective diagram of the printer as image formation equipment, and drawing 2 is the outline sectional side elevation of a LASER beam printer. As shown in drawing 1 and drawing 2 , a printer 1 The main part case 2 made of synthetic resin, The 1st medium tray unit 3 and the 2nd medium tray unit 4 which were prepared in the upper surface rear side of this main part case 2 free [attachment and detachment], The form conveyance mechanism 14 established in the main part case 2, and the scanner unit 20 as an exposure unit, Since a process unit 30, the fixing unit 50, the aforementioned form conveyance mechanism 14 and a process unit 30, and fixing unit 50 grade are driven, it consists of cooling systems later mentioned with an including-drive-motor and gear train drive unit (not shown).

[0012] Moreover, the covering structure 60 of having the wrap top covering 61 and the delivery tray 65 in which an aperture is ahead possible is established possible [opening and closing] in the upper part of

the aforementioned fixing unit 50 and a process unit 30 on the upper surface of the main part case 2. It is the composition which can fold up and cover the delivery tray 65 at the upper surface side of the top covering 61 in not using it. The 1st medium tray unit 3 is equipped with the main part 5 of a tray, the tray covering 6 connected with this main part 5 of a tray possible [opening], the form support plate 7 supported pivotably free [rotation] by the main part 5 of a tray, the feed roller 8 which power transfer is carried out and rotates from the above-mentioned drive unit and separation pad 8a, and the energization spring 9 grade which energizes the soffit side of the form support plate 7 in the feed roller 8 direction. If the tray covering 6 is opened, according to a release mechanism (not shown), the form support plate 7 resists the energization force of the energization spring 9, moves in the direction of a bottom of the main part 5 of a tray, and will be in the state which can be set about a form on the form support plate 7.

[0013] Since the composition of the 2nd medium tray unit 4 is almost the same as that of the structure of the 1st medium tray unit 3 except for the tray covering 10, it attaches the sign same about the same composition, and the explanation is omitted. In addition, the manual paper feed of the form of a ***** sake can be inserted and carried out from interior of proposal 10a in the tray covering 10. The form conveyance mechanism 14 1st medium tray unit of the above 3 The sliding plate 15 which reaches

and is extended in the direction of the upper part of the process-unit unit 30 from the soffit of the 2nd medium tray unit 4, It has 18 and 19. a feed roller pair -- 16, 17, and a resist roller pair -- the feed roller 8 and separation pad 8a separate one sheet at a time the nose-of-cam side of the form (not shown) set where a laminating is carried out to the form support plate 7 in the 2nd medium tray unit 4 -- having -- a resist roller pair, although conveyed by 18 and 19 After carrying out the resist of the nose of cam of a form in 18 and 19, it is conveyed in a process unit 30 through conveyance way 15b. the form from the 1st medium tray unit 3 -- a feed roller pair -- conveyance way 15a of the upper surface of 16 and 17 to the sliding plate 15 -- passing -- a resist roller pair -- After the form which had the picture formed in a front face of a toner by this process unit 30 has a picture fixed with the heating roller 51 and the press roller 52 of the fixing unit 50, it is discharged by the delivery tray 65.

[0014] the oblong scanner drilled so that the scanner unit 20 as an exposure unit might arrange a laser light-emitting part, the polygon mirror 21, a lens 23, a reflecting mirror 22, and 24 grades to the undersurface side of the upper support plate 25 made of synthetic resin and it might be prolonged along with the axis of the photo conductor drum 32 in the above top support plate 25 -- the wrap glass plate 26 is passed for a hole, and it is constituted so that a laser beam may be irradiated and may be exposed to the peripheral face of the photo conductor drum 32 in a

[0015] As shown in drawing 2 , the aforementioned process unit 30 The developer which has the developing roller 34 and the toner feed roller 36 which have been arranged to the upstream rather than the photo conductor drum 32 in the electrification machines 40, such as a scorotron type arranged under the photo conductor drum 32, and the imprint roller 33 which contacted the upper surface and the photo conductor drum 32, and the feed direction, It consists of the cleaning-roller 35 grade arranged to the downstream rather than the developer (toner) feed zone 37, i.e., a removable toner cartridge, furthermore arranged to the upstream, and the photo conductor drum 32. It is cartridge-ized by including in case 30a made of synthetic resin, and when the peripheral face of the photo conductor drum 32 scans a laser beam from the aforementioned scanner unit 20 in the electrification layer formed with the electrification vessel 40, an electrostatic latent image is formed. After the developer in the aforementioned toner cartridge 37 (toner) is stirred with an agitator body 38 and emitted, it is supported by the peripheral face of a developing roller 34 through a feed roller 36, and toner layer thickness is regulated by the blade 39. When the developer supplied from the developing roller 34 adheres, it develops the electrostatic latent image of the photo conductor drum 32, and it is imprinted by the form passing through between the imprint roller 32 and the photo conductor drums 32. And the toners which remained on the photo conductor drum 32 are collected by the cleaning roller 35.

[0016] Next, the composition of the main part case 2 and an air-cooled cooling system is explained further in full detail, referring to drawing 1 and drawing 3 - drawing 9 . The main part case 2 The upper surface to the scanner unit 20, and a process unit 30, Respectively the fixing unit 50 Mainframe section 2a made of synthetic resin with which it can equip free [attachment and detachment], Dashboard 2b of

the bottom of this mainframe section 2a, and the external surface of 4 rounds (order and right-and-left both sides) of mainframe section 2a Outside covering section 2 made of wrap synthetic resin c, It becomes 2d of control-panel sections which project upward on the right-hand side of the aforementioned mainframe section 2a from receipt hollow 2e of the letter of lower opening for containing the drive unit which is not illustrated etc., and these are formed with injection molding etc. in one.

[0017] Drawing 3 is the outline plan of the main part case 2, and drawing 4 is the outline bottom view of the main part case 2. Outside covering section 2c is formed so that it may form successively by plane view on the outside of 4 rounds of mainframe section 2a of the shape of a simultaneously rectangle-like upper surface opening core box mostly located in a center section of the main part case 2. The 1st airstream entrance 70 and the 2nd airstream entrance 71 where the air for cooling is inhaled are drilled in the left lateral and posterior side of outside covering section 2c. The lower part of the 2d of the aforementioned control-panel sections is formed in the stowage 73 (refer to drawing 6) for cooling fans which contains a cooling fan 72 sideways, and the airstream outlet 74 is drilled in the side besides outside covering section 2c which confronts each other near this stowage 73 for cooling fans.

[0018] moreover, the edge of the air duct 76 of the shape of oblong [which is prolonged in the passage direction of a form, and the direction which intersects perpendicularly to the septum 75 from which mainframe section 2a and the aforementioned stowage 73 for cooling fans are separated (on the right-hand side of drawing 3)] -- forming successively -- a free passage -- it is made open for free passage so that air can circulate through a hole 77 Moreover, two or more sideways openings 78 which are open for free passage to mainframe section 2a and the aforementioned stowage 73 for cooling fans are drilled by the aforementioned septum 75 (refer to drawing 6).

[0019] With the aforementioned scanner unit 20, to the upper part a process unit 30 It arranges in the plane view simultaneously center section of mainframe section 2a of the shape of an upper surface opening box in the main part case 2. Upper surface Itabe 76a of the air duct 76 of the shape of oblong [aforementioned] is formed in the shape of [of cross-section facing down] abbreviation for V characters (refer to drawing 3 and drawing 5). It is located between the process units 30 and the fixing units 50 which face-plate section 76a besides arranges to the upper surface side of mainframe section 2a. The radiant heat from the heating roller 51 which can be set fixing unit 50 is directly transmitted to a process-unit 30 side (refer to drawing 2, drawing 3, drawing 5, and drawing 8). In addition, as shown in drawing 5 and drawing 8, between the soffits of upper surface Itabe 76a of the letter of the cross-section facing-down abbreviation for V characters are formed successively by the dashboard 91, and the part surrounded by these members serves as an air duct 76, and it is constituted so that a cooling wind may pass through the interior in the direction of an arrow shown in drawing 6 through the run through-hole 77.

[0020] In addition, the oblong-like notch 88 is suitably formed in the front face of the main part case 2 for the halfway section of the width of face of the right-and-left both-sides straight side covering length (refer to drawing 6 and drawing 8). The air attracted from the front face of the main part case 2 passes the lower part of the aforementioned fixing unit 50, and it is constituted so that it may be drawn in inside the aeration duct 76 through two or more inlets 89 drilled in the front face of upper surface **** 76a in the aforementioned air duct 76.

[0021] Furthermore, in the front face (side which stands face to face against the rear face of the fixing unit 50) of the aforementioned upper surface **** 76a, the area of most except two or more aforementioned inlets 89 is stretched so that it may cover by the heat-reflecting plates 90, such as aluminum foil, (refer to drawing 6, drawing 8, and drawing 9). and in the rear face of upper surface **** 76a of the aforementioned aeration duct 76 Drill an air hole 92 in the lower approach part, and the diaphragm 93 of the shape of oblong [of the sponge which divides the crevice between the front face of the aforementioned process unit 30 and the rear face of the aeration duct 76 up and down in the upper part / air hole / this / 92] / is arranged. It is constituted so that the inhaled air may be attracted inside the aeration duct 76 through the lower part (crevice between the upper surfaces of the scanner unit 20) of a process unit 30 from the 2nd airstream entrance 71 of the rear face of the aforementioned main part case 2.

[0022] From dashboard section 2b of the aforementioned mainframe section 2a in the main part case 2, moreover, below To the right-hand side posterior part approach part of the bottom view of the main part case 2 shown by drawing 4 , the low voltage power supply substrate 80 as a low voltage power supply section To the left-hand side posterior part approach part of the aforementioned bottom view, the main substrate 81 for control again To the left-hand side center-section approach part of the aforementioned bottom view, are arranged the relay substrate 82, and the high-voltage-power-supply substrate 83 is further arranged, respectively to the pre-approach part (almost lower part position [Air duct 76]) of the aforementioned bottom view. Each of these substrates 80, 81, 82, and 83 are fixed to the stay section 84 which protruded downward in one from aforementioned dashboard section 2b etc. on a screw etc. (refer to drawing 5 - drawing 7), and the proper airstream path is formed between dashboard section 2b and the upper surface of each substrates 80, 81, 82, and 83.

[0023] And the air hole 86 is drilled in the posterior wall of stomach 85 started from the posterior part of the aforementioned dashboard section 2b to the upper part (refer to drawing 5). Furthermore, a crevice is suitably opened in the soffit of the main part case 2 with the inferior surface of tongue of each aforementioned substrates 80, 81, 82, and 83, and the bottom plates 87, such as metal, are being fixed to it on the screw (refer to drawing 5 - drawing 7). Next, the cooling operation by the air cooling cooling system by the aforementioned composition is explained. If the power supply of a printer 1 is turned on, an electric power supply is carried out to each substrates 80, 81, 82, and 83, voltage impression will be carried out and preheating will be carried out to the heater section of the heating roller 51 in the fixing unit 50. Almost simultaneously with this, a cooling fan 72 drives.

[0024] Thereby, first, as the arrow A of drawing 3 and drawing 6 shows, the air inhaled from the 1st airstream entrance 70 of the left lateral of covering-above outside section 2c takes the heat which passes through the upper part of the fixing unit 50 mostly, and is generated from the oblong fixing unit 50, and air circulates so that it may discharge from the sideways opening 78 to the right-hand side airstream outlet 74 through the inside of the stowage 73 for cooling fans. If it puts in another way, since the 1st airstream entrance 70, the fixing unit 50, the sideways opening 78, the cooling fan 72, and the airstream outlet 74 are located in a line in the shape of about 1 straight line, the flow of air becomes very smooth and the cooling effect of the fixing unit 50 improves.

[0025] Moreover, the air inhaled from the aforementioned 2nd airstream entrance 71 which carried out opening to the rear face of the main part case 2 As the arrow B of drawing 3 and drawing 5 shows, the air which passed the vertical part of a process unit 30 through the aforementioned air hole 86 in the upper part of dashboard section 2b, and passed the upper part of a process unit 30 It is discharged from the cooling fan 72 in the stowage 73 for cooling fans in the part of the aforementioned airstream outlet 74 toward the sideways opening 78 of the unilateral (right-hand side of drawing 3) position of the process unit 30 concerned. Therefore, since the airstream which flows in the aforementioned arrow A direction, and the airstream of the direction of arrow B do not collide in the part of most in mainframe section 2a and it is drawn in by the sideways opening 78, the heat generated from the fixing unit 50 can heighten the cooling effect in the state where it does not have a bad influence on a process unit 30.

[0026] in addition, as shown in drawing 5 and drawing 8 , airstream B' which passed the lower part of a process unit 30 has the passage to the upper part prevented by the diaphragm 93 in the rear-face part of upper surface **** 76a of the aforementioned aeration duct 76, and is attracted in the aeration duct 76 from an air hole 92 -- having (referring to drawing 8) -- a free passage -- it is discharged from the cooling fan 72 in the stowage 73 for cooling fans through a hole 77 in the part of the aforementioned airstream outlet 74 (refer to drawing 6)

[0027] On the other hand, in the front-face side of the main part case 2, since the air attracted from the aforementioned notch 88 shown in drawing 8 serves as the airstream D which passes through the crevice on the upper surface of dashboard 2b by the inferior-surface-of-tongue side of the fixing unit 50 and is attracted in the aeration duct 76 through the inlet 89 of the front part of upper surface **** 76a, its cooling effect improves conjointly with the adiabatic efficiency of the radiant heat which comes out of the fixing unit 50 by this upper surface **** 76a.

[0028] Furthermore, the screening effect of the radiant heat by the heat-reflecting plate 90 stretched in

the front part of upper surface **** 76a improves further. The air inhaled from the aforementioned 2nd airstream entrance 71 which carried out opening to the rear face of the main part case 2 As the arrow C of drawing 5 shows, it passes through the circulation way by the side of the inferior surface of tongue of dashboard 2b. In accordance with the letter of abbreviation parallel, it passes to each vertical side of the low voltage power supply substrate 80 as a power supply section, the main substrate 81, the relay substrate 82, and the high-voltage-power-supply substrate 83, and is discharged outside the plane through a cooling fan 72 and the airstream outlet 74 from the inferior surface of tongue in the stowage 73 for cooling fans. Therefore, substrates, such as a power supply section, are separated from each units 20, 30, and 50 of an upper part position in dashboard 2b, and they can be certainly cooled at the cooling air which passes through the circulation way by the side of the inferior surface of tongue of dashboard 2b while they do not receive the bad influence of the heat which comes out of each unit.

[0029] Furthermore, since the main part case 2 is unified in synthetic-resin material in mainframe section 2a, and 2d of outside covering section 2c dashboards etc. and the aeration duct 76, assembly operation is easy, and there are also few required part mark, it ends, and a manufacturing cost can be reduced.

[0030]

[Effect of the Invention] As explained above, the cooling system of the image formation equipment of invention indicated to the claim 1 The process unit which has the developer which forms a toner image in the photo conductor with which an electrostatic latent image is formed at least, and this photo conductor, In the image formation equipment which comes to hold the exposure unit for forming a latent image in a photo conductor, the fixing unit which carries out heating fixing of the toner image imprinted by the form, a power supply section, and various substrates in a main part case Even if there are few aforementioned main part cases, an airstream entrance is formed in an unilateral, an airstream outlet is formed in a side besides a main part case, and the stowage for fans for cooling is prepared near this airstream outlet. in the aforementioned main part case The air duct of the shape of oblong [which is located between the aforementioned process unit and a fixing unit, and is prolonged in the passage direction of a form, and the crossing direction, and separates the arrangement section of the aforementioned substrate up and down], The septum which separates the flank of both the aforementioned units and the stowage for fans for cooling is prepared. It constitutes so that it may emit outside the plane from the aforementioned airstream outlet through sideways opening and the aforementioned stowage for fans for cooling which were made to pass through the upper part of the aforementioned fixing unit, and drilled the air inhaled from the aforementioned airstream entrance in the aforementioned septum.

[0031] Therefore, the thing for which between the fixing unit which generates many heat, and the process units which are easy to receive the bad influence of the heat was separated by the aeration duct, By the cooling effect emitted outside the plane from the aforementioned airstream outlet through sideways opening and the aforementioned stowage for fans for cooling which were made to pass through the upper part of the aforementioned fixing unit in the shape of about 1 straight line, and drilled the air inhaled from the aforementioned airstream entrance established in the unilateral of a main part case in the aforementioned septum Hot air does not collect in a main part case, but it can avoid having a bad influence on a process unit.

[0032] Moreover, invention indicated to the claim 2 prepares the circulation way where the air inhaled from the airstream entrance formed in the rear face of the aforementioned main part case flows in the upper part and the lower part of the aforementioned process unit, respectively in the cooling system of the image formation equipment indicated to the claim 1. Therefore, since the airstream which flows along with the longitudinal direction of the aforementioned fixing unit, and the airstream which flows the vertical section of a process unit do not collide in the part of most within a main part case and it is drawn in by sideways opening, the heat generated from a fixing unit can heighten the cooling effect in the state where it does not have a bad influence on a process unit.

[0033] And while being able to perform efficiently cooling of the heat source of the part where the positions mutually left with one cooling fan differ, the effect that the installation number of a cooling

fan is lessened and a manufacturing cost can also be reduced is done so. In a cooling system [in / image formation equipment according to claim 1 or 2 / in invention according to claim 3] in a main part case The dashboard into which the upper surface of each aforementioned substrate and the lower part of the aforementioned process unit are divided is formed. The air inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case forms a ***** style path in the flat surface of each aforementioned substrate, and through the aforementioned stowage for fans for cooling, it constitutes from this circulation way so that it may emit outside the plane from the aforementioned airstream outlet.

[0034] Therefore, a power supply section and a substrate are separated from each unit of an upper part position in a dashboard, and they can be certainly cooled at the cooling air which passes through the circulation way by the side of the inferior surface of tongue of a dashboard while they do not receive the bad influence of the heat which comes out of each unit. And invention according to claim 4 is set to the cooling system in image formation equipment according to claim 3. The air which prepared the bottom plate of a wrap sake and was inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case the lower part of the aforementioned main part case Since it constitutes so that it may flow on the circulation way from the low voltage power supply section arranged to the posterior part approach part within a main part case to the aforementioned substrate, and the inferior-surface-of-tongue side of a main part case is closed in the bottom plate, it becomes certain forming [of an airstream path] it.

[0035] Furthermore, in the cooling system in image formation equipment according to claim 1 to 4, invention according to claim 5 is constituted so that the air inhaled from between the lower part of the aforementioned fixing unit and the notches formed in the front face of a main part case may be attracted inside an aeration duct through the inlet drilled in the front face of the aforementioned air duct.

[0036] Therefore, since the air attracted from the aforementioned notch serves as the airstream which passes through the crevice on the upper surface of a dashboard by the inferior-surface-of-tongue side of a fixing unit and is attracted in an aeration duct through the inlet of the front part of an aeration duct, in the front-face side of a main part case, it does so the effect that the cooling effect improves conjointly with the adiabatic efficiency of the radiant heat which comes out of the fixing unit by this aeration duct.

[0037] In a cooling system [in / image formation equipment according to claim 1 to 5 / in invention according to claim 6] in the rear face of the aforementioned aeration duct Drill an air hole in the lower approach part, and the diaphragm which divides the crevice between the front face of the aforementioned process unit and the rear face of an aeration duct up and down in the upper part [air hole / this] is arranged. The air inhaled from the airstream entrance of the rear face of the aforementioned main part case is constituted so that it may be drawn in inside an aeration duct.

[0038] Therefore, the airstream which has passed through the upper surface of a process unit, and the airstream which has passed the bottom do not join near the fixing unit part which becomes near the high temperature generation source, but an air distribution channel is tidied up, and the effect that the cooling effect improves is done so. Invention according to claim 7 stretches the heat-reflecting plate for intercepting the radiant heat from a fixing unit in the front face of the aforementioned aeration duct in the cooling system in image formation equipment according to claim 1 to 6. Therefore, the radiant heat from a fixing unit does so the effect that heat transfer to the direction of a process unit can prevent certainly conjointly with existence of the aforementioned aeration duct.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art] The former and this kind of image formation equipment is a feed unit which feeds paper to the form for image formation. The drive motor which drives the rotation parts in the process unit which builds in the developer which forms a toner image in a photo conductor drum or this, the exposure unit for forming an electrostatic latent image in a photo conductor drum, the fixing unit which carries out heating fixing of the toner image imprinted by the form, and these units and the transmission gearing, and the further are equipped with the power supply section for a control equipment.

[0003] And in order that it may be equipped with these units, a mechanical component, a power supply section, etc. in the product made from a metal plate, or the main part case made of synthetic resin and they may cool generation of heat from the fixing unit of the aforementioned power supply section, a drive motor, and a heating formula etc., The fan for cooling is stationed in the aforementioned main part case, the air for cooling is inhaled from the outside of a main part case from one airstream entrance, and it is made to emit outside the plane through the air discharge mouth of another side in the former.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] It is the outline perspective diagram of a printer.
 [Drawing 2] It is the outline cross section of a printer.
 [Drawing 3] It is the plan of a main part case.
 [Drawing 4] It is the bottom view of a main part case.
 [Drawing 5] They are drawing 3 and the V-V view side elevation of drawing 6 .
 [Drawing 6] It is the VI-VI line view cross section of drawing 3 .
 [Drawing 7] VII-VII of drawing 3 It is a line view cross section.
 [Drawing 8] It is the important section expanded sectional view of drawing 5 .
 [Drawing 9] It is the important section fracture perspective diagram of an aeration duct.

[Description of Notations]

- 1 Printer
- 2 Main Part Case
- 2a Mainframe section
- 2b Dashboard
- 2c Outside covering section
- 20 Scanner Unit
- 30 Process Unit
- 50 Fixing Unit
- 61 Top Covering
- 70 1st Airstream Entrance
- 71 2nd Airstream Entrance
- 72 Cooling Fan
- 73 Stowage for Cooling Fans
- 74 Airstream Outlet
- 76 Air Duct
- 76a Upper surface Itabe
- 77 Run Through-hole
- 78 Sideways Opening
- 80 Low Voltage Power Supply Substrate as a Power Supply Section

[Translation done.]

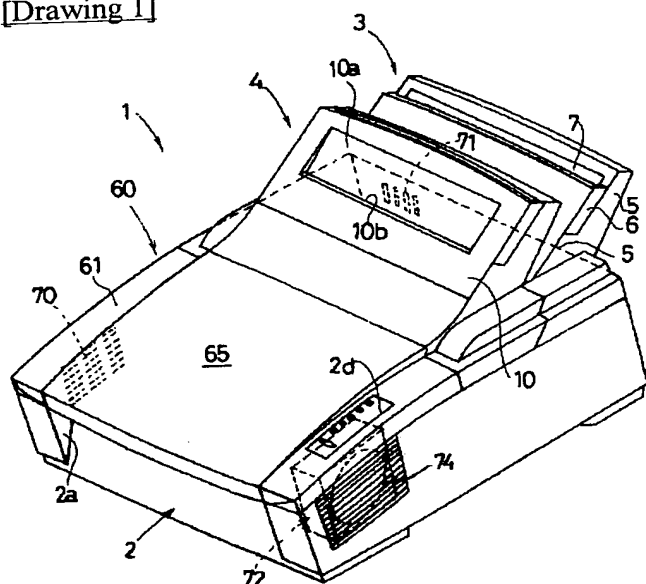
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

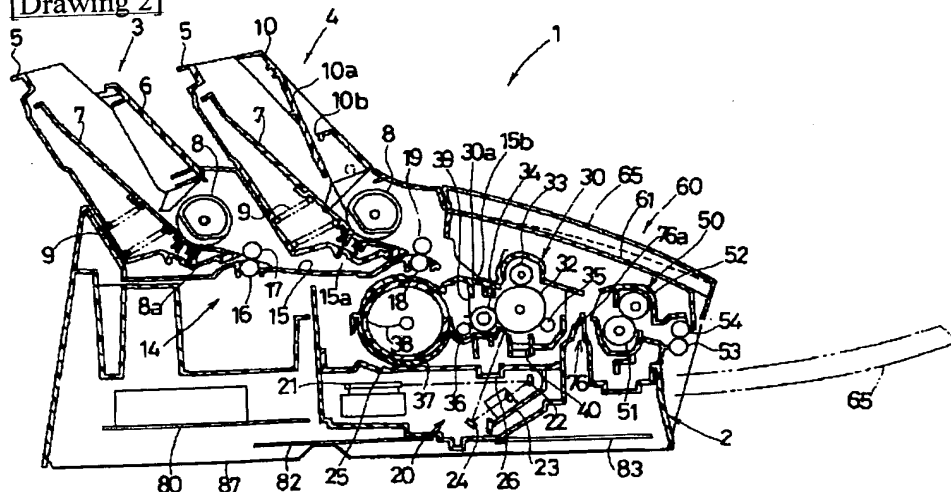
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

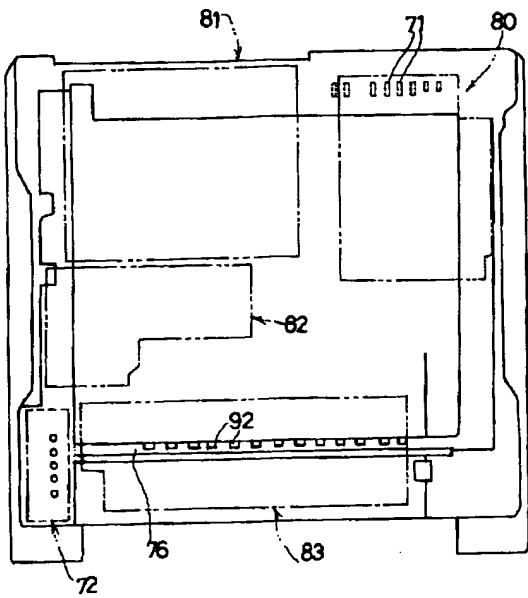
[Drawing 1]



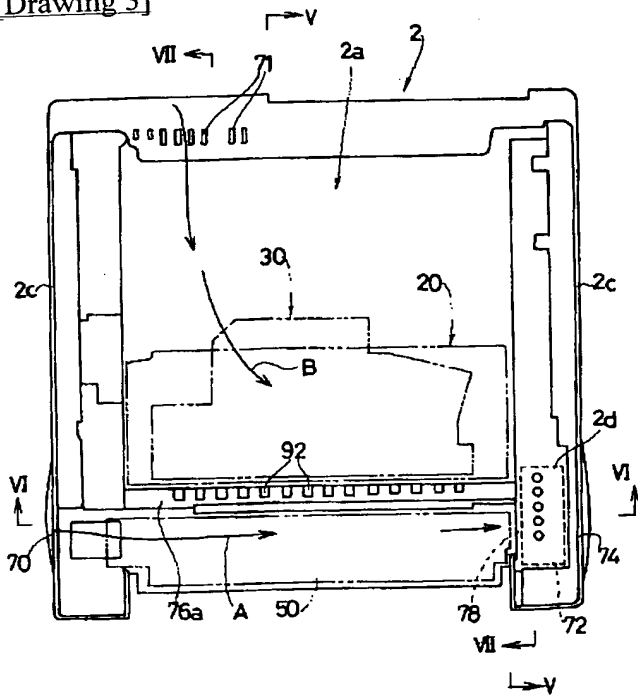
[Drawing 2]



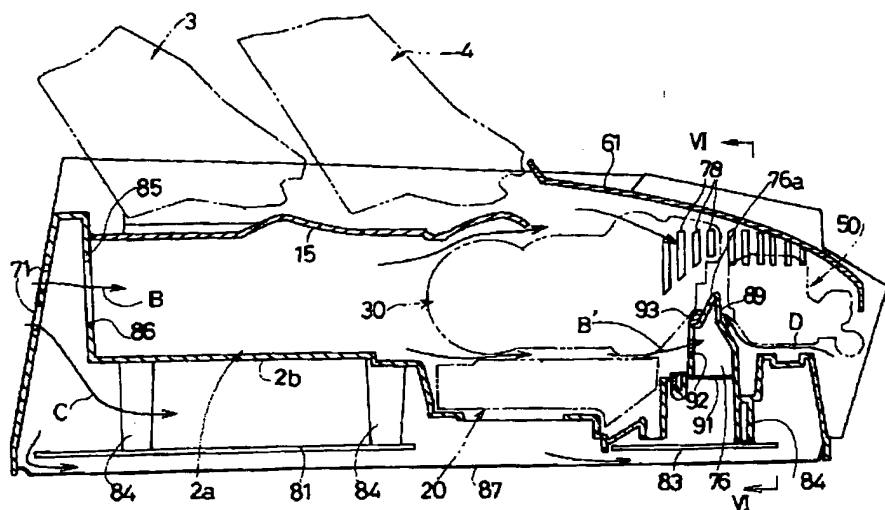
[Drawing 4]



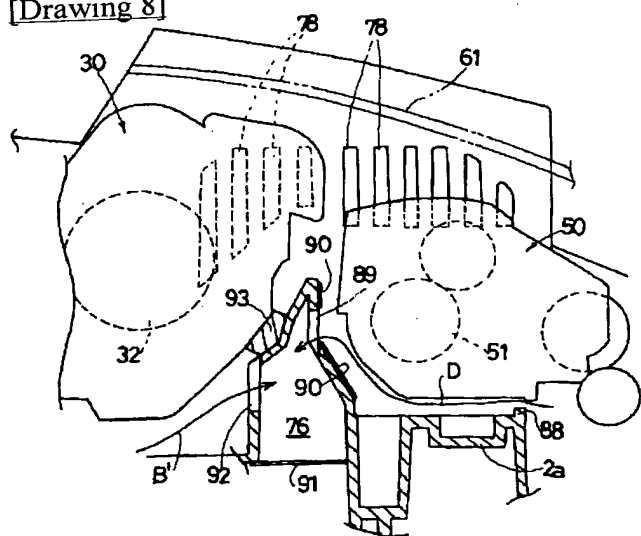
[Drawing 3]



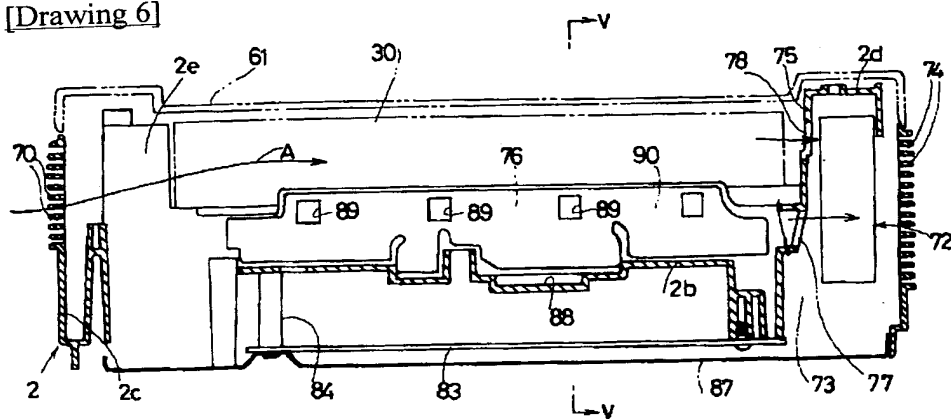
[Drawing 5]



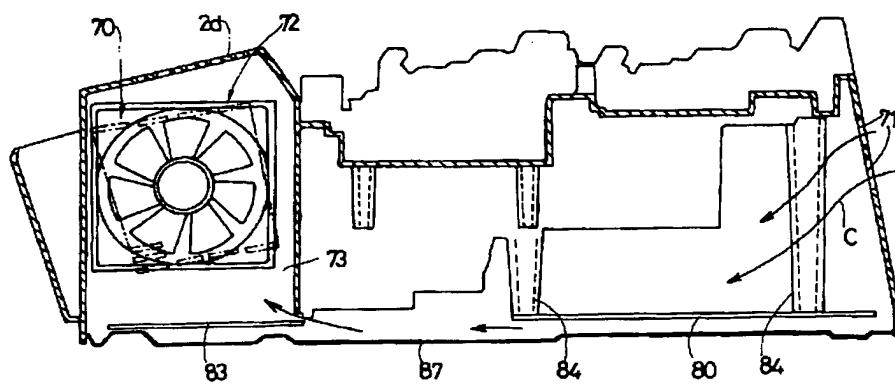
[Drawing 8]



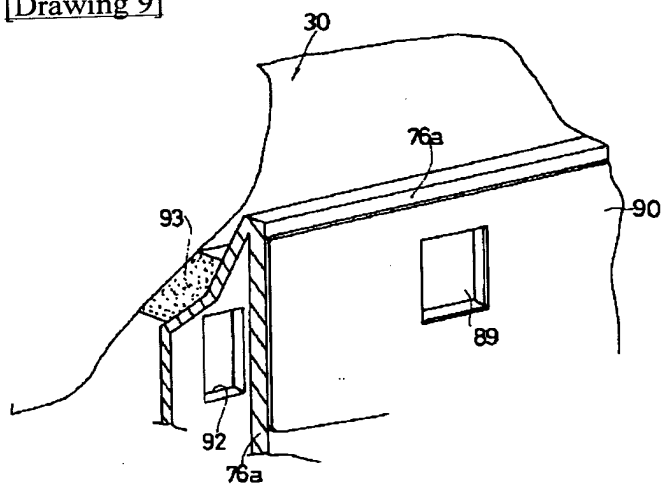
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 9]



[Translation done.]